



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :  <b>H04L 12/24</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 95/13676</b>          (43) Date de publication internationale: 18 mai 1995 (18.05.95)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: <b>PCT/FR94/01275</b>          (22) Date de dépôt international: 4 novembre 1994 (04.11.94)          (30) Données relatives à la priorité:                93/13282                      8 novembre 1993 (08.11.93)                      <b>FR</b>          (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): <b>BULL S.A.</b>                [FR/FR]; 68, route de Versailles, Boîte postale 45, F-78430                Louviciennes (FR).          (72) Inventeurs; et          (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): <b>CLEMENT, Valérie</b>                [FR/FR]; 11, rue du Vercors, F-38240 Meylan (FR).                <b>MOURET, Régis</b> [FR/FR]; 15, rue des Echelles, F-38120                Saint-Egrève (FR). <b>SAINT-PAUL, Nathalie</b> [FR/FR]; 264,                avenue Roger-Salengro, F-92370 Chaville (FR).          (74) Mandataire: <b>GOUESMEL, Daniel</b>; Bull S.A., 68, route de                Versailles, Boîte postale 45, F-78430 Louviciennes (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).          Publiée  <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>  <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i></p>

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM WITH A NETWORK COMPRISING AN ADMINISTRATIVE UNIT

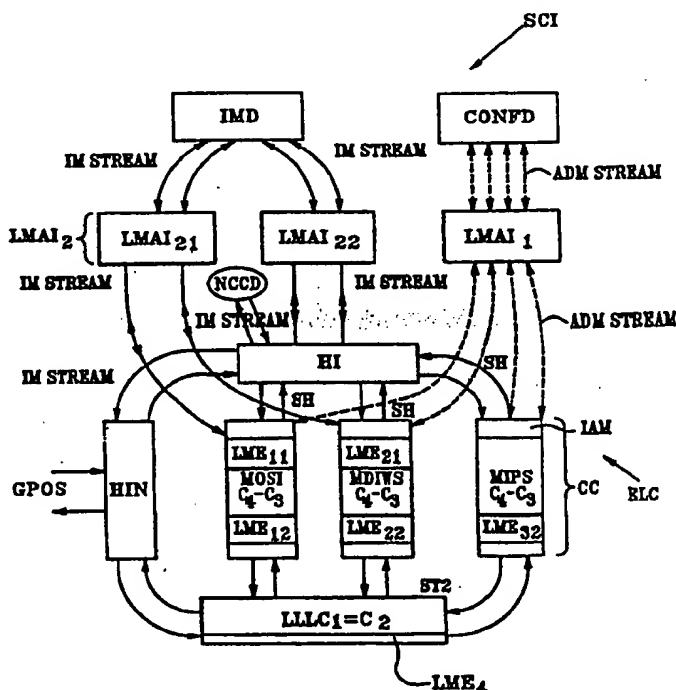
(54) Titre: SYSTEME DE COMMUNICATION AVEC UN RESEAU INCLUANT UN ENSEMBLE D'ADMINISTRATION

**(57) Abstract**

Communication system (SCI<sub>1</sub>) with a network (RE, ...) applying a communication code (CC) belonging to a plurality of interconnection models (OSI, IPS) and comprising an administrative unit (C<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>) for the code (CC) comprising communication modules belonging to various models. The administrative unit is characterized in that it comprises: a configurator (CONFD) which, on initialization of the system, stacks the different code layers; an administrative module (IMD) for accessing all the administrative data within each of the layers; a first administrative interface (LMAI<sub>1</sub>, LMI<sub>1</sub>) between the configurator (CONFD) on the one hand, and different administrative entities and the administrative module (MD) on the other; a second administrative interface (LAMI<sub>2</sub>, LMI<sub>2</sub>) between the administrative module (IMD) and the administrative entities (LME<sub>11</sub>, LME<sub>12</sub>). The communication system of the invention is for use in communication processes.

**(57) Abrégé**

Système de communication (SCI<sub>1</sub>) avec un réseau (RE, ...) mettant en œuvre un code de communication (CC) appartenant à une pluralité de modèles d'interconnexion (OSI, IPS), comprenant un ensemble d'administration (C<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>) du code (CC) comprenant des modules de communication appartenant à divers modèles caractérisé en ce que cet ensemble comprend: un configurateur (CONFD) établissant lors de l'initialisation du système, l'empilement des différentes couches du code; un module d'administration (IMD) permettant l'accès à toutes informations administratives à l'intérieur de chacune des couches; une première interface d'administration (LAMI<sub>1</sub>, LMI<sub>1</sub>) disposée entre le configurateur (CONFD) d'une part, et différentes entités d'administration, et le module d'administration (IMD) d'autre part; une seconde interface d'administration (LMAI<sub>2</sub>, LMI<sub>2</sub>) disposée entre le module d'administration (IMD) et les entités d'administration (LME<sub>11</sub>, LME<sub>12</sub>). Applicable aux processeurs de communication.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brésil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

## SYSTEME DE COMMUNICATION AVEC UN RESEAU INCLUANT UN ENSEMBLE D'ADMINISTRATION.

La présente invention concerne un système de communication avec un réseau mettant en oeuvre un code de communication appartenant à une pluralité de modèles d'interconnexion de systèmes ouverts, ce système  
5 comprenant un ensemble d'administration des différentes couches du code. Elle est applicable à tous types de réseaux, notamment de type FDDI, normalisé à l'ANSI, sous la référence X3T9-5 et à l'I.S.O. (Organisation Internationale de Normalisation).

- 10 Les réseaux modernes fonctionnent suivant une pluralité de modèles de référence qui restent voisins en ce qui concerne la définition de leur architecture sous forme de couches normalisées. Parmi ces modèles, les plus connus sont les modèles OSI (sigle anglo-saxon signifiant Interconnexion de systèmes ouverts), ISO/DSA, IPS (on rappelle que le  
15 modèle IPS (sigle anglo-saxon signifiant Suite de Protocoles Internet) inclut sous la même dénomination les sous-modèles TCP, UDP, IP, ICMP, notamment). Ainsi, dans le modèle OSI, il y a sept couches d'activités différentes, la couche la plus basse (couche 1) correspondant à la transmission physique des signaux et la couche haute (couche 7)  
20 correspondant aux fonctions réalisées par les programmes d'application (plus simplement appelés application) et les utilisateurs du réseau considéré.

Dans la pratique courante, les systèmes de communication avec un réseau sont constitués par l'association d'un ordinateur, encore appelé système  
25 hôte, et d'un processeur de communication. Le but du processeur de communication est d'effectuer une partie de la gestion des communications avec les autres terminaux du réseau. A ce titre, il prend en charge la gestion des couches inférieures de chacun des modèles de référence.

Un tel système de communication est par exemple décrit dans la demande  
30 de brevet français N° 93 02902 déposée le 12.03.93 par la Société demanderesse sous le titre "Système de communication avec un réseau", ou encore dans la demande de brevet français N° 93 08968 déposée par la Société demanderesse le 21.07.93 sous le titre "système de communication avec un réseau et protocole d'accès au fournisseur de  
35 transport appartenant à ce système". Ces deux demandes de brevet décrivent plus particulièrement la structure logiciel d'un tel système de

communication. On trouvera encore la description de la structure matérielle d'un tel système dans la demande de brevet français N° 92 15521 dont le titre est "système de transmission de données entre un bus d'ordinateur et un réseau" déposée le 22.12.92 par la même demanderesse.

- 5 La structure générale d'un tel système de communication extrêmement simplifiée comprenant au moins un processeur de communication (un tel système de communication peut contenir plusieurs processeurs de communication pouvant communiquer avec plusieurs réseaux de types différents) est montrée aux figures 1a et 1b.
- 10 Un tel système de communication, ici dénommé, SCI met en oeuvre, au moyen du système hôte HOST, les couches hautes CH de l'un quelconque des modèles de référence OSI, ISO/DSA, IPS (ce dernier pouvant s'appuyer aussi bien sur un service de réseau en mode connecté que sur un service
- 15 de réseau en mode non connecté : le mode connecté que l'on désigne par le sigle CONS, sigle anglo-saxon de Connected Oriented Network service, et le mode non connecté que l'on désigne par le sigle CNLS, sigle anglo-saxon de Connection Less Network Service, s'appuient sur les normes ISO 9878 et 8208 pour le premier et 8473 et 9542 pour le second, ces normes définissant les mécanismes et protocoles de routage associés).
- 20 Si l'on se réfère aux figures 1a et 1b, on a représenté à titre d'exemple les trois couches hautes C5 à C7 du modèle OSI. Les couches CH communiquent avec les couches basses CB, à savoir C4 à C2 de ces mêmes modèles. Ces couches peuvent être mises en oeuvre par un ou plusieurs processeurs de communication. A la figure 2, on a supposé que
- 25 SCI était constitué de l'hôte HOST associé aux processeurs de communication PC<sub>i</sub>, PC<sub>j</sub> qui peuvent être de différents types, leur point commun étant de mettre en oeuvre les couches basses CB. Le processeur PC<sub>i</sub> est relié à un réseau RE<sub>i</sub> alors que PC<sub>j</sub> est relié à un réseau RE<sub>j</sub>, ces deux derniers réseaux pouvant être de types différents. Par ailleurs, aussi
- 30 bien PC<sub>i</sub> que PC<sub>j</sub> peuvent mettre en oeuvre des couches de transport s'appuyant soit sur un service de réseau en mode connecté RCONS (modèle ISO/DSA ou TCP) soit sur un service de réseau en mode non connecté RCLNS (modèle UDP).

A la figure 1b, les couches CH de HOST communiquent avec les couches basses CB, mises en oeuvre par une pluralité de processeurs de

communication de type NCC, à savoir  $NCC_1$ ,  $NCC_2$ ,  $NCC_k$  connectés à des réseaux  $RE_1$ ,  $RE_2$ ,  $R_k$  qui peuvent être soit identiques, soit de types différents, où les couches de transport peuvent s'appuyer soit sur des services de réseau en mode connecté soit sur des services en mode non connecté.

5

L'hôte HOST comprend un système d'exploitation SE qui met en oeuvre les couches hautes CH alors que les processeurs de communication  $PC_i$ ,  $PC_j$  à la figure 1a,  $NCC_1$  à la figure 1b comprennent respectivement les systèmes d'exploitation  $SE_i$ ,  $SE_j$ ,  $SE_1$ . Un exemple de système d'exploitation des processeurs de communication tels que  $PC_i$ ,  $PC_j$ ,  $NCC_1$  est par exemple décrit dans la demande N°91 08907 déposée le 15.07.91 par la demanderesse, sous le titre "Système d'exploitation pour dispositif universel de couplage d'un bus d'ordinateur à une liaison spécifique d'un réseau".

15 Le système de communication SCI comporte des moyens d'accès au fournisseur de transport de la couche  $C_4$  permettant à la partie inférieure des couches hautes CH, ici disposée à la partie inférieure de la couche  $C_5$ , de communiquer avec le haut de couche  $C_4$ . Ces moyens d'accès sont décrits dans la demande N° 93 08968 précitée et sont seulement ici résumés :

20

- côté hôte, un module TPAM, appartenant à un serveur de télécommunication qui sert d'interface entre l'ensemble des couches hautes CH et le canal de liaison entre l'hôte HOST et le ou les processeurs de communication,

25 - du côté des processeurs de communication par une interface HI également décrite dans cette même demande, ou par toutes interfaces jouant un rôle équivalent à HI,

30 - des unités d'accès dont l'ensemble est désigné par TPA, symbolisé aussi bien à la 1a qu'à la figure 1b par un rectangle en trait interrompu, relayant le bas de la couche  $C_5$  et le haut de la couche  $C_4$ .

35 A la figure 1a, on a supposé que le transfert physique des données entre le bas des couches hautes CH et le haut de la couche de transport  $C_4$  s'effectue au moyen d'un quelconque canal sûr n'autorisant pas la perte de

message, alors qu'à la figure 1b, ce transfert est, par exemple, effectué au moyen d'un bus de type MULTIBUS II, appelé ici PSB (norme IEEE 1296).

Dans tout système de communication, et plus précisément dans tout processeur de communication, l'utilisateur a besoin de connaître à tout instant, l'état dans lequel se trouve chacune des couches du code de communication, et même chacun des objets se situant à l'intérieur des couches de communication.

On rappelle qu'un objet appartenant à une couche d'un code de communication est constitué par un ensemble de fonctionnalités qui travaille dans un même but : ainsi, par exemple, l'ensemble des fonctionnalités servant à définir une connexion est un objet. Physiquement, un objet est constitué par une table de données située en mémoire, ou un ensemble de tables de données.

Un attribut, ou encore un paramètre définit une caractéristique d'un objet. Un objet pourra donc être défini par un ensemble d'attributs. Un ensemble d'attributs dont chaque attribut a une valeur est également appelé instance d'objet. L'état d'un objet ou d'une couche d'un code de communication dépend de l'instant où on la considère. Elle peut se trouver en état de communication avec d'autres couches, ou encore être dans un état de configuration ou d'initialisation. Pour savoir, à chaque instant, où en sont chacun des objets ou chacune des couches de communication, tout système de communication comporte généralement un ensemble d'administration lui permettant de connaître l'état dans lequel se situe chacune des couches ou chacun des objets d'une couche.

C'est précisément l'objet de la présente invention que de définir un tel ensemble d'administration pour tout système de communication tel que ceux montrés aux figures 1a et 1b.

Selon l'invention, le système de communication avec un réseau mettant en oeuvre un code de communication appartenant à une pluralité de modèles d'interconnexion de systèmes ouverts, dont le travail est organisé par au moins un système d'exploitation associé à une pluralité d'applications, et dont le but est de transmettre ou de recevoir des données nécessaires aux applications, vers ou depuis le réseau, comprenant un ensemble

d'administration des différentes couches du code, est caractérisé en ce que cet ensemble comprend :

- un configurateur établissant, lors de l'initialisation du système, l'empilement des différentes couches au moyen de liens de types STREAMS entre celles-ci,
- un module d'administration permettant l'accès à toute information d'ordre administratif, à l'intérieur de chacune des couches du code,
- une première interface d'administration entre le module d'administration et des entités d'administration des couches situées à l'intérieur de celles-ci,
- une seconde interface d'administration entre le configurateur d'une part, et les différentes entités et le module d'administration d'autre part.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description suivante donnée à titre d'exemple non limitatif et en se référant aux dessins annexés.

Sur ces dessins :

La figure 1, composée des figures 1a et 1b rappelle quels sont les différents éléments constitutifs essentiels d'un système de communication, auquel s'applique l'invention,

La figure 2 montre l'ensemble des modules logiciels inclus dans le processeur de communication, cet ensemble comprenant l'ensemble d'administration propre au système selon l'invention,

La figure 3 montre de manière plus générale, la structure d'un système de communication quelconque selon l'invention,

La figure 4 montre la structure d'un message propre à l'ensemble d'administration appartenant au système de communication selon l'invention,

La figure 5 montre la structure interne de chacun des modules d'administration appartenant à l'ensemble d'administration du système de communication selon l'invention.

On se réfère à la figure 2.

## 6

Cette figure montre l'ensemble logiciel de communication ELC appartenant par exemple à l'un des processeurs de communication NCC1, NCC2, NCC3 déjà décrits dans l'une quelconque des trois demandes de brevet précitées. Cet ensemble logiciel ELC fait partie du système de communication selon  
5 l'invention, système que nous désignerons de la même façon qu'à la figure 1, à savoir SCI.

L'ensemble ELC comprend :

- un code de communication CC, comprenant par exemple trois empilements de couches de communication propres à des modèles de  
10 référence différents, à savoir le modèle OSI, le modèle ISO/DSA, et le modèle IPS. Ces différents modules sont appelés respectivement MOSI, MDIWS, MIPS. Ils sont plus spécifiquement relatifs aux couches C4 et C3. Le code de communication comprend encore la couche C2 encore appelée LLC1 qui est commune aux trois modules MOSI, MDIWS, MIPS.
- 15 - l'interface HI entre le serveur de communication NCCD appartenant au système hôte HOST, et les couches basses CB ici représentées par les trois modules MOSI, MDIWS, MIPS. Le rôle de HI et de NCCD est décrit plus en détail dans les demandes 93 02902 et 93 08968 précitées.
- l'interface HIN déjà décrite dans l'une quelconque des trois demandes de  
20 brevet précitées permet de faire communiquer l'interface HI et la couche C2 avec le système d'exploitation GPOS du processeur de communication appartenant au système de communication SCI selon l'invention.
- le module de configuration CONFD dont le rôle a été précisé plus haut,
- le module d'administration IMD, dont le rôle a été également précisé plus  
25 haut,
- une première interface d'administration LMAI1 disposée entre le configurateur CONFD et chacun des modules de communication MOSI, MDIWS, MIPS,
- une seconde interface d'administration LMAI2 composée en fait de deux  
30 interfaces d'administration identiques, à savoir LMAI21 et LMAI22 assurant respectivement l'interface entre le module d'administration IMD et



chacun des trois modules de communication, MOSI, MDIWS, MIPS d'une part et avec l'interface HI d'autre part.

La liaison entre le configurateur CONFD et la première interface d'administration LMAI<sub>1</sub> d'une part, et les liaisons entre cette dernière et  
5 chacun des trois modules MOSI, MDIWS et MIPS s'effectue aux moyens de liaisons de type "STREAMS", plus spécifiquement appelées ADM STREAMS. Les liaisons entre le module d'administration IMD et chacune des deux interfaces LMAI<sub>21</sub>, LMAI<sub>22</sub> ainsi que les liaisons entre ces deux  
10 dernières interfaces et les trois modules de communication MOSI, MDIWS et MIPS d'une part et l'interface HI d'autre part sont effectuées au moyen de liaisons de type "STREAMS", plus spécifiquement IM STREAMS, qui sont des liaisons de type administratif.

Par ailleurs, on rappelle que les couches de communication C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> communiquent entre elles deux à deux par l'intermédiaire de fonctions  
15 primitives permettant à deux couches voisines de dialoguer entre elles. Ainsi, les couches C<sub>2</sub> et C<sub>3</sub> communiquent entre elles par l'intermédiaire de l'ensemble de fonctions de type STREAM ST<sub>2</sub> alors que les couches C<sub>3</sub> et C<sub>4</sub> communiquent par l'intermédiaire de l'ensemble de fonction ST<sub>3</sub>. Par ailleurs C<sub>4</sub> communique avec l'interface HI par l'intermédiaire d'un  
20 ensemble de fonctions SH. Ces ensembles de fonctions sont également des fonctions de type STREAM. L'ensemble des fonctions ST<sub>2</sub>, ST<sub>3</sub>, SH, ADM STREAM, et IM STREAMS, sont définis dans les documents suivants :

- Unix System V, release 4 -STREAM Programmer guide ATT issue 1,
- Unix System V, release 3.2 - STREAM Programmer guide ATT (ISBN : 0-  
25 13-944810-1) : 1989,

Par ailleurs, dans les modèles OSI, ISO/DSA chacune des couches de communication comprend des entités d'administration spécifiques, entités dont le rôle est d'organiser le travail d'administration de chacune des couches de communication appartenant au code de communication CC.  
30 Ainsi, le module MOSI comprend les entités d'administration LME<sub>11</sub> et LME<sub>12</sub> relatives respectivement aux couches C<sub>4</sub> et C<sub>3</sub>, le module MDIWS comprend les entités d'administration LME<sub>21</sub> et LME<sub>22</sub> relatives aux couches C<sub>4</sub> et C<sub>3</sub>. Le module MIPS comprend une seule interface

administrative IAM relative à C4 et C3 (voir plus loin). La couche C2 commune à OSI et IPS possède l'entité d'administration LME4.

La figure 3 montre la structure plus générale d'un système de communication selon l'invention SCI<sub>1</sub> où les deux entités constituées par le système hôte HOST et le processeur de communication NCC<sub>1</sub> sont réunis en une seule. On peut observer sur cette même figure que l'on retrouve un module de configuration CONFD dont le rôle est strictement analogue à celui de la figure 2, un module d'administration IMD dont le rôle est strictement identique à celui de la figure 2, une première interface d'administration LMI<sub>1</sub> dont le rôle est identique à l'interface d'administration LMAI<sub>1</sub> de la figure 2, une seconde interface d'administration LMI<sub>2</sub> dont le rôle est strictement identique à celui de l'interface d'administration LMAI<sub>2</sub> de la figure 2.

Ainsi, la première interface d'administration LMI<sub>1</sub> assure la liaison entre le module de configuration CONFD et chacune des entités d'administration des couches C<sub>6</sub> à C<sub>2</sub> par l'intermédiaire de STREAM de commande de type ADM STREAM. La première interface assure également la liaison par l'intermédiaire d'un STREAM, ADM STREAM avec le module d'administration IMD.

La seconde interface d'administration LMI<sub>2</sub> assure la liaison entre le module d'administration IMD et chacune des entités d'administration des couches C<sub>7</sub> (couche de présentation) à C<sub>2</sub> aux moyens de liaison de type IM STREAM. Les entités d'administration des couches C<sub>7</sub> à C<sub>2</sub> sont respectivement désignées par ME<sub>7</sub> à ME<sub>2</sub>. On a représenté sur la figure 3 les entités d'administration ME<sub>31</sub> et ME<sub>32</sub> qui sont les entités d'administration des couches C<sub>3</sub> relatives respectivement à un réseau fonctionnant suivant le mode connecté (Connection Oriented) et suivant le mode non connecté (Connection Less). La liaison entre ME<sub>4</sub> et aussi bien ME<sub>31</sub> que ME<sub>32</sub> est assurée par des liaisons de type STREAM connues.

Il est bien entendu que le fonctionnement des systèmes de communication SCI de la figure 2 et SCI<sub>1</sub> de la figure 3 est identique.

Aussi bien à la figure 2 qu'à la figure 3, chaque entité d'administration de couche, aussi bien LME<sub>11</sub> à LME<sub>21</sub>, LME<sub>4</sub> et IAM, que les différentes entités ME<sub>7</sub> à ME<sub>2</sub>, gère un ensemble d'objets décrits chacun par une

pluralité d'attributs. Ces ensembles d'objets sont conformes aux différents standards définissant chacun des modèles de référence, qu'il s'agisse du modèle OSI, du modèle ISO/DSA, ou encore du modèle IPS. On peut également implémenter dans le processeur de communication ou dans le système de communication SCI1, des protocoles de gestion standards, tels que les protocoles SNMP, CNMA, ou encore OSI/NMFORUM.

Le module IMD travaille en liaison avec le système d'exploitation soit du processeur de communication, soit du système de communication SCI1 dans son ensemble, et est chargé du routage des messages vers ou depuis les entités et les outils de maintenance, de configuration et d'administration qui se trouvent également à l'intérieur de ces couches. Ainsi qu'on a pu le constater ci-dessus, tous les échanges entre les entités d'administration et le module IMD sont basés sur des communications aux moyens de fonctions STREAM.

Quant aux première et deuxième interfaces d'administration, à savoir LMAI1 ou LMAI2 à la figure 2, LMI1 et LMI2 à la figure 3, elles définissent les dialogues entre le module IMD, le configurateur CONFD et les différentes entités d'administration des couches situées à l'intérieur de codes de communication.

On considère désormais la figure 4 qui montre la forme générale d'un message conforme au standard STREAM utilisé pour transporter les fonctions primitives d'administration, une primitive définissant le sens d'un message.

Un message comprend un premier bloc, désigné par M-PROTO suivi ou non par un bloc appelé M-DATA. Chaque fonction primitive est formée par une structure de données spécifique dite structure C, qui est suivie ou non par un ensemble de données (terme anglo-saxon = buffer) qui contient l'information administrative échangée. Chaque structure de données C définit l'échange global d'informations entre les entités et le module IMD. Cette structure de donnée C est contenue à l'intérieur du bloc M-PROTO. L'information associée à la primitive qui définit le sens de celle-ci est transportée dans le bloc M-DATA. M-PROTO et M-DATA sont encodés dans un format de type ASN.1 pour répondre aux exigences du module IMD. Le type d'informations codé ASN.1 est le suivant :

- une liste de status, encore appelée Status-list : cette liste fournit les états des différentes entités ou objets que l'on a voulu administrer.
- une liste appelée Param-list qui comprend la liste des différentes entités ou objets que l'on veut administrer.
- 5 - une liste dite Ident-list qui comprend la liste des identifiants des objets dont on souhaite récupérer les valeurs.

On se reporte à la figure 5 qui montre la hiérarchie des différents objets. Un objet de module, par exemple un objet d'un module tel que MOSI, MDIWS, MIPS contient des objets de couche, c'est-à-dire soit un objet de la couche 4 soit un objet de la couche 3, lequel contient une pluralité d'objets qui sont soit des objets de connexion, soit des objets de sélection, soit encore des objets dits IVMO qui est le sigle anglais de Initial Value Manage Object, et qui par conséquent sont des objets définissant les valeurs initiales de chaque objet de couches.

- 15 Un module ou une entité administrative est identifié par un entier appelé SUBSYSTEM-id. Pour les entités contenues à l'intérieur du système d'exploitation, que ce soit à l'intérieur du système d'exploitation du processeur de communication, ou encore plus généralement à l'intérieur du système d'exploitation d'un système de communication tel que SCI1,
- 20 l'identifiant du module est donné par le configurateur CONFD à l'instant de l'initialisation. Le module IMD utilise cet identifiant pour expédier les messages vers le module correct ou vers l'entité à l'intérieur d'une couche.

Un objet administré est identifié par trois champs qui sont les suivants :

- 25 - SUBSYSTEM-id : ce champ définit l'identifiant du module qui contient cet objet administré.
- OBJECT-type : cet identifiant définit le type administratif de l'objet.
- OBJECT-name : il s'agit ici soit, pour le modèle OSI d'un identifiant donnant un nom interne donné par le module qui contient l'objet, soit, pour le modèle IPS d'un entier (O à n) permettant de reconnaître les (O à n)
- 30 premiers paramètres véhiculés dans le bloc M-DATA, comme étant des paramètres particuliers utilisés pour la recherche de l'instance de l'objet demandée (dans le cas où le module ne peut être nommé).

L'implémentation du module suppose que les objets administrés de même type qui sont contenus dans celui-ci aient des noms différents.

Les paramètres communs à des primitives émises par toute interface d'administration (LMAI, LMI aux figures 2 et 3) sont les suivantes :

- 5 Les paramètres dénommés PRIM-name et PRIM-type identifient une demande de l'interface d'administration ou une réponse.

Le paramètre IM-userid est fourni par le module IMD et permet à ce dernier d'effectuer un routage correct de la réponse vers l'entité qui a fourni la demande. Il est clair que ce dernier paramètre à la même valeur qu'il  
10 s'agisse de la demande ou de la réponse.

Parmi les paramètres communs à toutes les primitives relatives aux interfaces d'administration, on trouve également les paramètres SUBSYSTEM-id, OBJECT-type et OBJECT-name définis ci-dessus.

- 15 Il existe également un autre paramètre appelé OBJECT-subtype qui est utilisé pour distinguer des ensembles d'objets du même type mais qui ne supportent pas les mêmes demandes administratives.

En ce concerne les objets de sélection, de connexion et de type IVMO, l'objet immédiatement supérieur à ceux-ci représente l'objet de couche qui les contient. Il est identifié par les trois champs suivants :

- 20 - SUBSYSTEM-upid est l'identifiant de l'entité, c'est-à-dire de la couche qui contient l'objet supérieur,  
- OBJECT-uptype est le type administratif de l'objet supérieur,  
- OBJECT - upname est le nom de l'objet supérieur.

- 25 Il existe deux types de message utilisés par les modules CONFD, IMD, et LMAI1, LMAI2, LMI1, LMI2 à savoir d'une part les messages administratifs et d'autre part les messages de configuration.

On considère tout d'abord les différents messages administratifs. La liste de ceux-ci figure en annexe 1 pour les messages administratifs et en annexe 2 pour les message de configuration. Sur chacune de ces deux  
30 annexes, on a fait figurer dans une colonne le nom du message et dans les

colonnes suivantes, le modèle de référence, à savoir, de type OSI, ou IPS ou encore de type FDDI auquel appartient le message . On a encore fait figurer dans les deux dernières colonnes de droite le nom de l'émetteur du message et le nom du récepteur du message.

- 5 Les messages d'administration qui sont numérotés de 1 à 21 (qui sont de type 1 à 21) sont les suivants :

1. Message ADM-BIND-LAYER-REQ :

10 Ce message est un message de requête envoyé à une entité d'administration par le module IMD, en vue d'initialiser le dialogue entre cette dernière et ce module. C'est le premier message envoyé à l'entité par le module en question. L'entité répond en envoyant un (ou davantage) message appelé ADM-BIND-OBJ-IND qui indique quel type d'objet l'entité en question administre. Lorsque l'entité a envoyé vers IMD l'ensemble des messages ADM-BIND-OBJ-IND correspondant à l'ensemble des objets  
15 qu'elle gère, elle envoie un message ADM-OK-ACK vers IMD pour lui signaler la fin de sa réponse. Aucun autre message ne peut être envoyé par le module IMD à une entité d'administration avant réception de ce dernier message d'acquiescement. L'entité qui reçoit le message de requête affecte alors une liaison de type STREAM à des informations  
20 d'administration.

2. Message ADM-BIND-OBJ-IND :

25 Ce message est renvoyé en réponse au précédent par l'entité d'administration à laquelle s'adresse le module IMD. Il est envoyé sur une fonction STREAM de type IM-STREAMS. L'entité d'administration envoie un seul message de cette nature par type d'objet administré.

3. Message ADM-OK-ACK :

Ce message termine le dialogue d'initialisation entre le module IMD et l'entité d'administration. Il est envoyé sur une IM-Streams après un ou plusieurs messages de type 2 en réponse au message de type 1.

- 30 Ce message peut également être utilisé pour indiquer au module IMD qu'un message précédemment envoyé a été reçu avec succès par une entité d'administration quand pour celle-ci aucune autre réponse n'est définie.

#### 4. Message ADM-ERROR-ACK :

Ce message indique à IMD qu'un message précédemment envoyé n'a pas été reçu avec succès par une unité d'administration et ne peut pas être traité à cause d'une erreur du système. Ce message indique les raisons du défaut. La réception de ce message indique par ailleurs à IMD qu'aucune action n'a été entreprise sur le message qui a provoqué cette réponse négative.

#### 5. Message ADM-LIST-REQ :

Ce message est envoyé par le module spécifié dans le champ OBJECT-type.

Pour les objets de connexion, de sélection et IVMO, il fournit le nom des objets dont le type est spécifié dans le champ OBJECT-type et qui sont associés à l'objet de couche identifié par les champs OBJECT-uptype, OBJECT-upname, SUBSYSTEM.

#### 6. Message ADM-LIST-ACK :

Ce message est envoyé par une entité de PILE (empilement de couches) au module IMD en réponse à son message de type 5. Il donne la liste des noms administratifs aux instances d'objet pour un type d'objet donné.

#### 7. Message ADM-GET-REQ :

Ce message est envoyé par IMD pour demander à une entité administrée de retourner la valeur des attributs d'une instance d'objet. Si une liste d'attributs est fournie, la liste des valeurs des attributs doit être retournée au module IMD. Si aucune liste n'est fournie, toutes les valeurs d'attributs doivent être retournées. Une erreur est indiquée dans la réponse fournie par l'entité d'administration si un attribut quelconque ne peut être lu.

#### 8. Message ADM-GET-ACK :

Ce message est envoyé par l'entité d'administration à IMD en réponse au message précédent de type 7. Il renvoie les valeurs d'attributs de l'instance d'objet requises. Une erreur est indiquée si au moins un attribut ne peut être lu.

**9. Message ADM-GETNEXT-REQ :**

Ce message permet à une entité d'administration d'obtenir les attributs de toutes les instances d'un objet sans connaître le nom de ces instances. Il n'est pas alors nécessaire d'envoyer un message de type 5 pour obtenir le nom de l'instance d'objet. La liste des noms d'objet est gérée dans un ordre arbitraire par l'entité, cet ordre dépendant de l'implémentation de celle-ci à l'intérieur de la couche.

**10. Message ADM-GETNEXT-ACK :**

Ce message est envoyé par une entité d'administration en réponse au message de type 9. Elle renvoie au module IMD la valeur des attributs d'objet demandée. Une erreur est indiquée si ces attributs ne peuvent être lus.

**11. Messages ADM-SET-REQ :**

Ce message est envoyé par IMD à une entité d'administration sur une IM STREAM. Il permet de donner une nouvelle valeur aux attributs d'une instance d'objet. Cette opération s'applique à des attributs qui sont définis comme étant en mesure d'être écrits. Leur liste fournie, dans la partie M-DATA contient les identifiants des attributs et les valeurs associées qu'on donne aux valeurs d'attributs qui doivent être remplacées.

**12. Messages ADM-SET-ACK :**

Ce message est envoyé par une entité d'administration en réponse au message précédent de type 11. Il indique si l'opération de changement de valeur des attributs requise par le message de type 11 a été couronné de succès ou non.

**13. Messages ADM-TEST-REQ :**

Ce message est envoyé aux entités d'administration par IMD. Il permet de vérifier si la valeur de plusieurs attributs d'une instance d'objet peut être simultanément modifiée pour avoir une nouvelle valeur. Les valeurs d'attributs ne sont pas modifiées par ce message.

**14. Message ADM-TEST-ACK :**



## 15

Ce message est un message d'acquiescement envoyé par une entité d'administration en réponse au message précédent de type 13.

## 15. Message ADM-ACTION-REQ :

5 Ce message est envoyé par IMD aux entités d'administration. Les fonctions de ce message dépendent du type d'action mentionné dans le champ PRIM-type.

## 16. Message ADM-ACTION-ACK :

10 Ce message est envoyé par une entité d'administration en réponse au message précédent de type 15 et indique le succès ou l'insuccès de cette dernière requête.

## 17. Message ADM-ADD-REQ :

15 Ce message demande à une entité d'administration de créer une nouvelle instance d'objet. Il n'est pas admis pour tous les types d'objet. Pour la création d'un objet, un certain nombre d'attributs de l'objet sont exigés et doivent être fournis dans la requête. Le nom de l'objet devant être créé est fourni par le module qui l'administrera. Ce nom est fourni dans la réponse à la requête constituée par ce message.

## 18. Message ADM-ADD-ACK :

20 Ce message est envoyé par une entité d'administration en réponse au message précédent de type 17 et il permet l'acquiescement en cas de succès de la requête.

## 19. Message ADM-REMOVE-REQ :

Ce message demande à une entité d'administration d'enlever une instance d'objet.

## 25 20. Message ADM-REMOVE-ACK :

Ce message est envoyé par une entité d'administration en réponse au message précédent de type 19 pour acquiescer le succès ou l'insuccès de la requête correspondant à ce message de type 19.

## 21. Message ADM-EVENT-IND :

Ce message indique au module IMD qu'un événement se déroule dans l'entité de couche. Pour le module d'administration, il n'y a pas d'acquittement lorsqu'il reçoit l'indication qu'un événement est arrivé dans la dite entité de couches.

- 5 Ainsi qu'on peut le voir sur l'annexe 1, l'ensemble des messages de type 1 à 21 est utilisé pour le modèle de référence OSI ou ISO/DSA. L'ensemble de ces messages est également utilisé pour le modèle IPS à l'exception des messages 5 et 6.

- 10 Pour le réseau de type FDDI, on utilise également les messages de type 4 et 7 à 21.

En ce qui concerne l'identification des objets pour le modèle de référence IPS, elle présente certains aspects particuliers par rapport à l'identification pour le modèle de référence OSI.

- 15 Le champ OBJECT-type est une classe d'objets qui est composée de paramètres. Un objet IPS est défini par son champ OBJECT-type et par une instance de cette classe. Si c'est un simple objet (mono-instance) l'identification est donnée simplement par le champ (OBJECT-type). Une instance est définie par les valeurs de paramètres de sélection. Ces derniers qui donnent une identification et une valeur sont transmis dans le  
20 bloc de messages M-DATA de la requête.

Le champ OBJECT-name contient le nombre de paramètres utilisés pour la sélection. Ainsi, si cela est nécessaire, les premières instances du bloc de messages M-DATA sont les paramètres de sélection.

Les blocs de messages M-DATA sont codés en ASN.1.

- 25 On considère désormais les différents messages de configuration numérotés de 22 à 32 (de type 22 à 32) qui sont les suivants et qui apparaissent en annexe 2.

La présentation de l'annexe 2 est strictement identique à la présentation de l'annexe 1.

- 30 Ces différents messages sont les suivants :

22. Message ADM-SUBSYSTEM-ID :

Ce message est envoyé par le configurateur CONFD dès l'ouverture de chacun des modules du processeur de communication de la figure 2 ou par chacun des modules du système SCI1 de la figure 3, soit en étant véhiculé par un ADM STREAM ou par un IM STREAM. N'importe quelle entité qui  
5 veut être administrée peut prendre en compte ce message et doit savoir le comprendre.

### 23. Message ADM-STREAM-BIND :

Ce message est envoyé par CONFD juste après l'ouverture du Stream de commande d'un module. Ce stream est ensuite affecté par ledit module au  
10 configurateur CONFD.

### 24. Message ADM-STREAM-ACK :

Ce message est renvoyé par le module au configurateur si la requête du message précédent de type 23 a été acceptée.

### 25. Message ADM-STREAM-NACK :

15 Ce message est renvoyé par le module au configurateur CONFD si la requête indiqué par le message de type 23 a été refusée.

### 26. Message ADM-STREAM-OPEN :

Ce message est envoyé au configurateur sur un ADM STREAM par un module, pour demander une nouvelle liaison de type Stream à un autre  
20 module. C'est le cas par exemple de la création de liaison streams entre la couche C4 et la couche C3 du modèle OSI. Cette liaison est à créer de manière dynamique ainsi que les normes le prévoient.

### 27. Message ADM-STREAM-CLOSE :

Ce message est envoyé au configurateur CONFD par un module pour  
25 demander la déconnexion d'un module. C'est le cas par exemple, en modèle OSI, d'une couche C4 (couche dite COTP) qui demande la déconnexion d'une couche C3 (dite couche CLNP) c'est-à-dire qui demande la rupture de la liaison streams entre elles.

### 28. Message ADM-STREAM-ERROR :

Ce message est envoyé par le configurateur CONFD au module auquel le configurateur s'est adressé si une erreur s'est produite durant l'envoi d'une requête délivrée par le message ADM-STREAM-OPEN (message de type 26).

5    29. Message M-IOCTLI-LINK :

Ce message est envoyé par le configurateur en réponse au module auquel il s'est adressé, si aucune erreur ne s'est produite durant l'envoi de la requête correspondant au message de type 26.

30. Message M-IOCTLI-UNLINK :

- 10   Ce message est envoyé par le configurateur en réponse au module auquel il s'est adressé, si aucune erreur n'est survenue durant l'envoi de la requête correspondant au message ADM-STREAM-CLOSE (message de type 27).

31. Message M-IOCACK :

- 15   Ce message est renvoyé par le module au configurateur après l'envoi d'une requête correspondant à l'un ou l'autre des messages définis en 29 ou 30.

32. Message M-IOCNACK :

- 20   Ce message est renvoyé par le module au configurateur après l'envoi d'une requête correspondant à l'un ou l'autre des messages de type 29 ou 30. Il correspond à un acquittement négatif.

On voit, en regardant l'annexe 2, que l'ensemble des messages de configuration est valable pour un empilement de couches de type OSI. Pour un empilement de type IPS, seul le message ADM-SUBSYSTEM-ID est utilisé lors de l'initialisation du processeur de communication.

- 25   Le message ADM-SUBSYSTEM-ID est uniquement envoyé à IAM (module interne spécifique, servant d'interface administrative entre les couches C3 et C4 de l'empilement de type IPS, et les commandes administratives délivrées par l'antenne administrative) par le configurateur CONFD.

- 30   Ce module interne représente, par construction, l'interface administrative de l'ensemble des couches du module MIPS.

En ce qui concerne la configuration pour le réseau FDDI, on utilise des messages normalisés de type connus SMT.

Par ailleurs, les annexes 3, 4, 5, 6 résument ce qu'il a été dit plus haut dans la description de chacun des messages. Ainsi, pour l'annexe 3, on  
5 retrouve l'ensemble des messages de configuration qui ont été définis ci-dessus en fonction des différentes circonstances. On a symbolisé sur cette annexe par un trait vertical le configurateur CONFD situé dans la partie centrale de la figure, alors que l'entité considérée, c'est-à-dire par exemple une entité d'administration de l'une des couches C4 ou C3 de l'un des  
10 modules MOSI, MIPS, MDIWS est représentée par un trait vertical situé sur la droite de la figure. Les messages sont symbolisés par des flèches, le sens de la flèche indiquant le sens dans lequel le message est envoyé. On voit donc en lisant par exemple la partie supérieure de l'annexe 3 que pour le succès de la requête de création d'une nouvelle liaison, on utilise  
15 successivement les messages ADM-STREAM-OPEN, envoyés par l'entité à CONFD, le message M-IOCTLI-LINK envoyé par le configurateur à l'entité et enfin le message M-IOCACK envoyé par l'entité au configurateur. Il est évident que la lecture de l'annexe 3 et des autres annexes est tout à fait identique à celle qui vient d'être indiquée pour la partie supérieure de  
20 l'annexe 3.

L'annexe 4 montre l'échange de messages entre le module IMD et une quelconque entité et on y retrouve pratiquement l'ensemble de tous les messages d'administration décrits ci-dessus.

L'annexe 5 décrit les deux messages qui sont échangés entre le module  
25 IMD et une entité quelconque lorsqu'un message envoyé par IMD n'est pas accepté par l'entité de couche en raison d'une erreur empêchant le traitement correct du message.

L'annexe 6 montre l'échange de messages entre CONFD, IMD et une entité de PILE lors de la phase d'initialisation.

## ADM

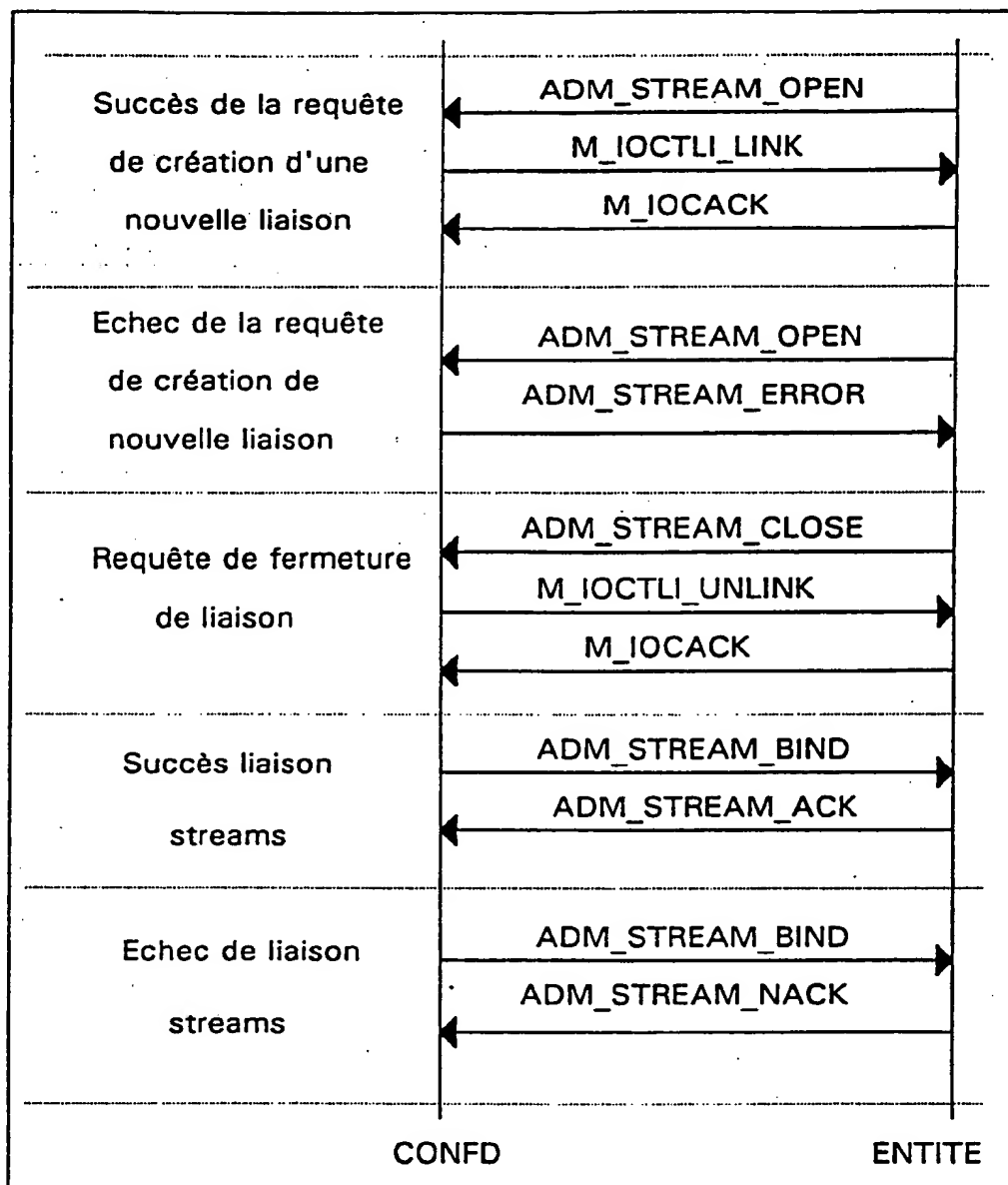
MESSAGES	OSI	IPS	FDDI	EMETTEUR	RECEPTEUR
ADM-BIND-LAYER-REQ	X	X		IMD	LME
ADM-BIND-OBJ-IND	X	X		LME	IMD
ADM-OK-ACK	X	X		LME	IMD
ADM-ERROR-ACK	X	X	X	LME	IMD
ADM-LIST-REQ	X			IMD	LME
ADM-LIST-ACK	X			LME	IMD
ADM-GET-REQ	X	X	X	IMD	LME
ADM-GET-ACK	X	X	X	LME	IMD
ADM-GETNEXT-REQ	X	X	X	IMD	LME
ADM-GETNEXT-ACK	X	X	X	LME	IMD
ADM-SET-REQ	X	X	X	IMD	LME
ADM-SET-ACK	X	X	X	LME	IMD
ADM-TEST-REQ	X	X	X	IMD	LME
ADM-TEST-ACK	X	X	X	LME	IMD
ADM-ACTION-REQ	X	X	X	IMD	LME
ADM-ACTION-ACK	X	X	X	LME	IMD
ADM-ADD-REQ	X	X	X	IMD	LME
ADM-ADD-ACK	X	X	X	LME	IMD
ADM-REMOVE-REQ	X	X	X	IMD	LME
ADM-REMOVE-ACK	X	X	X	LME	IMD
ADM-EVENT-IND	X	X	X	LME	IMD

## ANNEXE 1

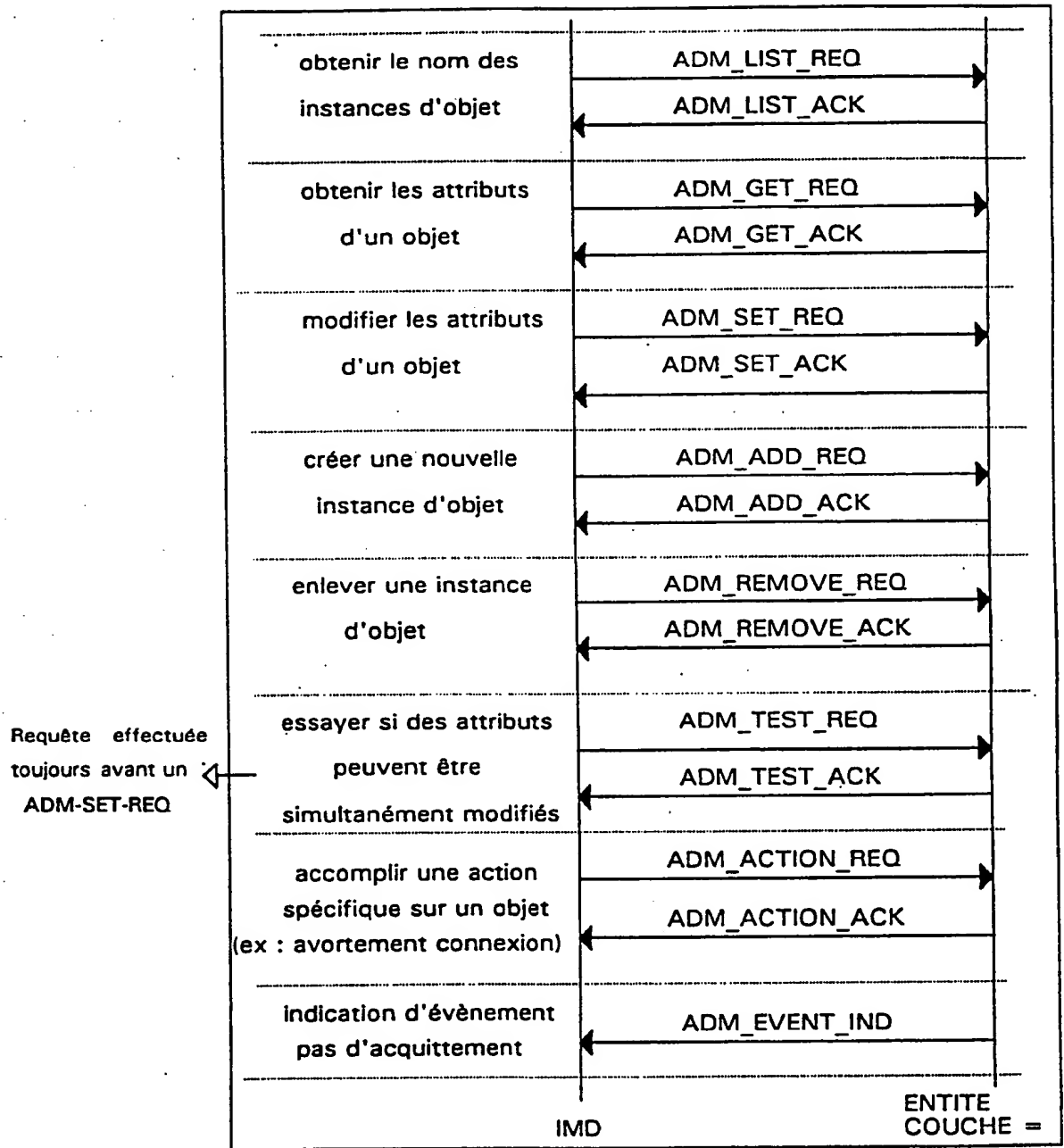
## CONFIG

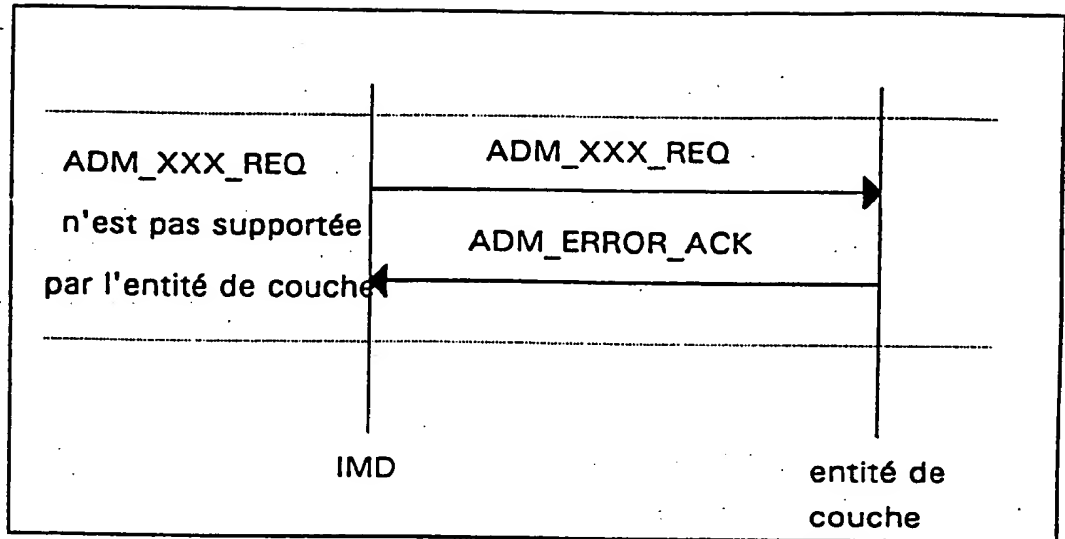
MESSAGES	OSI	IPS	FDDI	EMETTEUR	RECEPTEUR
ADM-SUBSYSTEM-ID	X	X		CONFD	LME
ADM-STREAM-BIND	X			CONFD	LME
ADM-STREAM-ACK	X			LME	CONFD
ADM-STREAM-NACK	X			LME	CONFD
ADM-STREAM-OPEN	X			LME	CONFD
ADM-STREAM-CLOSE	X			LME	CONFD
ADM-STREAM-ERROR	X			CONFD	LME
M-IOCTLI-LINK	X			CONFD	LME
M-IOCTLI-UNLINK	X			CONFD	LME
M-IOCACK	X			LME	CONFD
M-IOCNACK	X			LME	CONFD

## ANNEXE 2

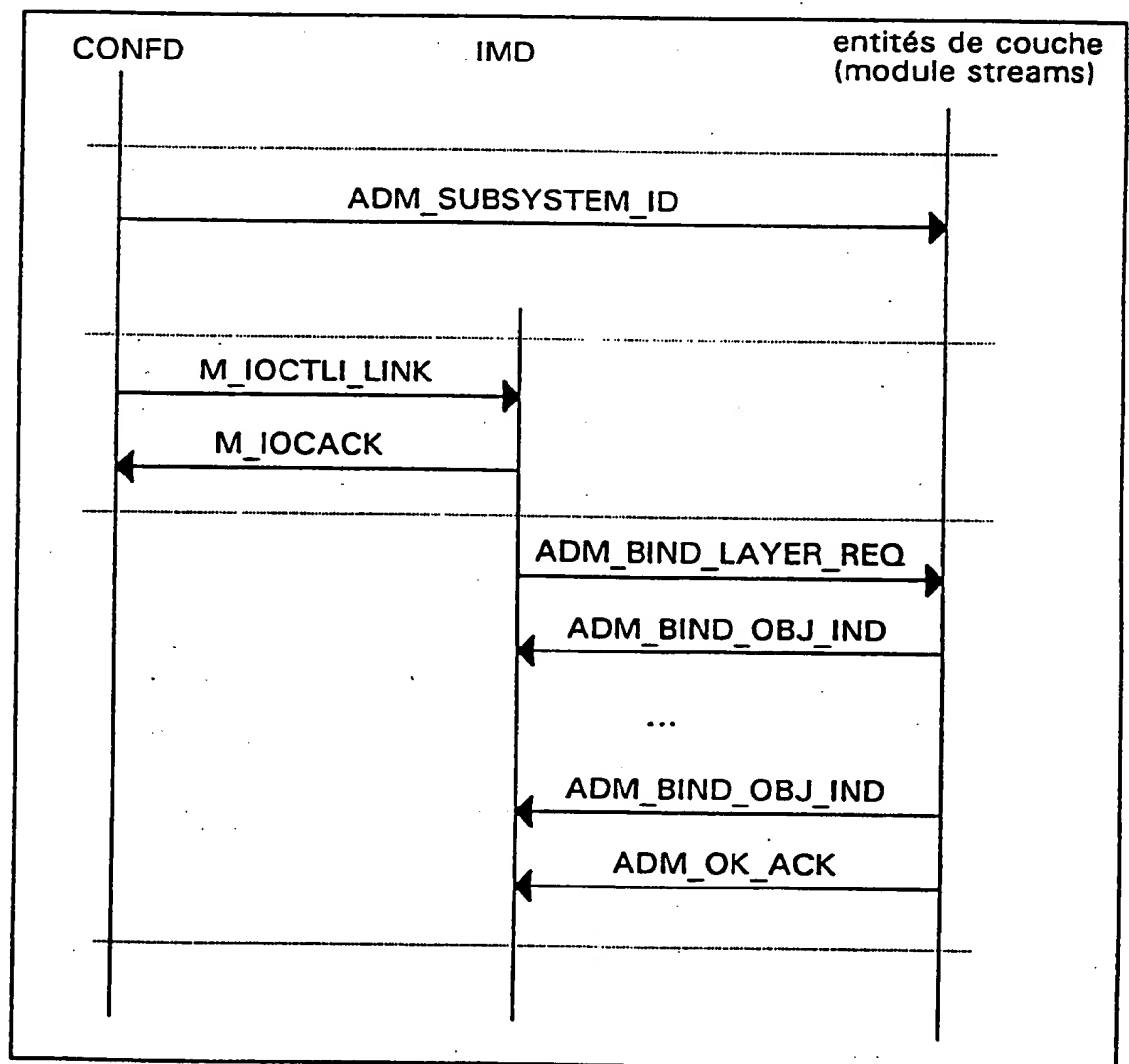








ANNEXE 5



ANNEXE 6

## REVENDEICATIONS :

1. Système de communication (SCI, SCI<sub>1</sub>) avec un réseau (RE,...) mettant en oeuvre un code de communication (CC) appartenant à une pluralité de modèles d'interconnexion de systèmes ouverts (OSI, ISO/DSA, IPS), dont le travail est organisé par au moins un système d'exploitation (GPOS, SE<sub>1</sub>) associé à une pluralité d'applications et dont le but est de transmettre ou de recevoir des données nécessaires aux applications vers ou depuis le réseau, comprenant un ensemble d'administration des différentes couches formant (C<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>) le code (CC) comprenant une pluralité de modules de communication appartenant à divers modèles caractérisé en ce que cet ensemble comprend :

- un configurateur (CONFD) établissant lors de l'initialisation du système, l'empilement des différentes couches au moyen de liens entre celles-ci,
- un module d'administration (IMD) permettant l'accès à toutes informations d'ordre administratif à l'intérieur de chacune des couches du code, ces dernières comportant chacune au moins une entité d'administration (LME<sub>11</sub>, LME<sub>12</sub>, ...),
- une première interface d'administration (LMAI<sub>1</sub>, LMI<sub>1</sub>) disposée entre le configurateur (CONFD) d'une part, et les différentes entités d'administration, et le module d'administration (IMD) d'autre part,
- une seconde interface d'administration (LMAI<sub>2</sub>, LMI<sub>2</sub>) disposée entre le module d'administration (IMD) et les entités d'administration des couches (LME<sub>11</sub>, LME<sub>12</sub>, etc..).

2. Système de communication selon la revendication 1, caractérisé en ce que les entités (LME<sub>11</sub>, LME<sub>12</sub>, ...) d'administration sont disposées à l'intérieur de chaque couche pour le modèle de référence OSI, et en ce que une entité commune à toutes les couches est disposées dans la couche supérieure du modèle IPS, chaque entité organisant le travail d'administration de chacune des couches pour le modèle OSI et de l'ensemble des couches pour le modèle IPS.

3. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque entité d'administration (LME<sub>11</sub>, LME<sub>12</sub>, ...) gère un ensemble d'objets décrits chacun par une pluralité d'attributs.

4. Système selon la revendication 1 caractérisé en ce que le module d'administration (IMD) travaille en liaison avec le système d'exploitation (GPOS, SE<sub>1</sub>, ...) et effectue le routage de messages d'administration (ADM-BIND-LAYER-REQ, ...) vers ou depuis les entités (LME<sub>11</sub>, ...) et les
- 5 outils de maintenance et de configuration disposés à l'intérieur des couches, la première et la deuxième interface (LMAI<sub>1</sub>, LMAI<sub>2</sub>, LMI<sub>1</sub>, LMI<sub>2</sub>) établissant les dialogues entre le module d'administration (IMD) le configurateur (CONFD) et les différentes entités d'administration (LME<sub>11</sub>, ...).
- 10 5. Système suivant la revendication 4, caractérisé en ce que un message comprend un premier bloc (M-PROTO) suivi d'un second bloc (M-DATA), le premier bloc comprenant une structure de données dite primitive, définissant l'échange d'informations entre les entités et le module d'administration (IMD) et le second bloc des informations définissant la
- 15 signification de la primitive.
6. Système selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque objet d'un module comprend des objets de couche contenant chacune soit des objets de connexion, soit des objets de sélection, soit des objets IVMO définissant les valeurs initiales de chaque objet de couche.
- 20 7. Système selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque objet administré est identifié par 3 champs, le premier champ (SUBSYSTEM-id) définissant l'identifiant du module de communication contenant l'objet en question, le second champ (OBJECT-type) définissant le type administratif de l'objet et le troisième champ (OBJECT-name) le nom interne donné par
- 25 le module de communication qui contient cet objet.

1/5

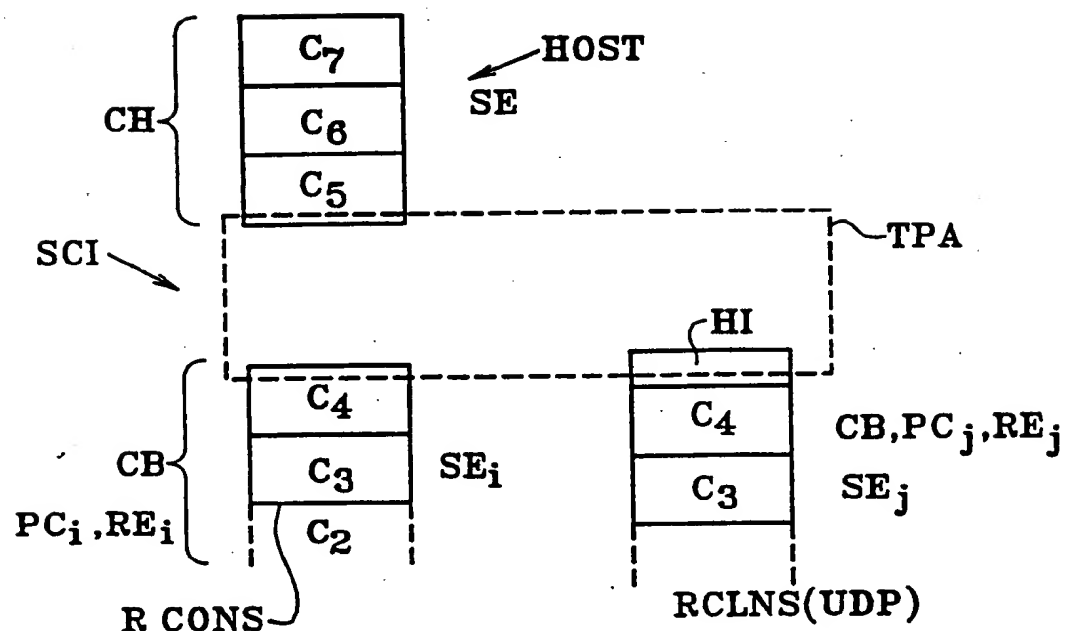


FIG. 1a

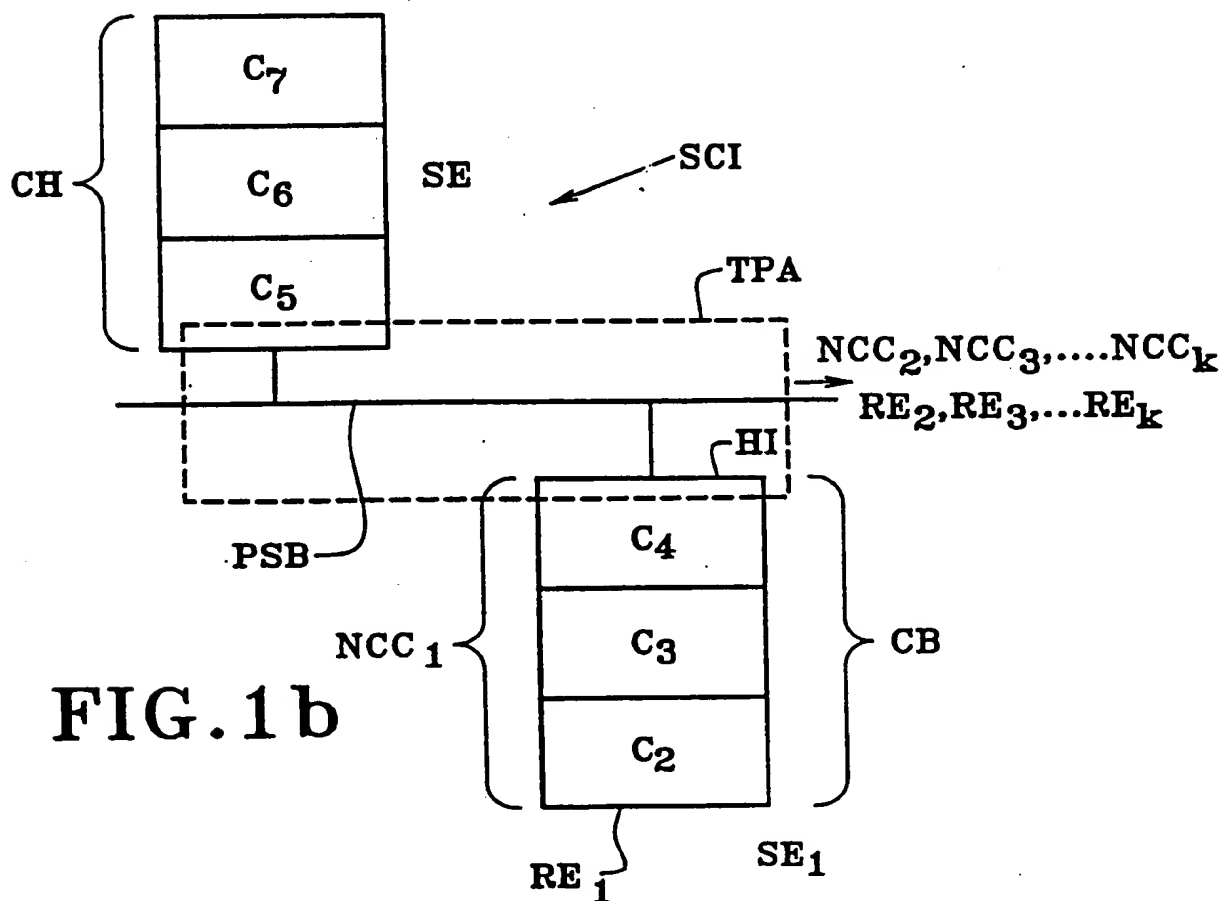


FIG. 1b

2/5

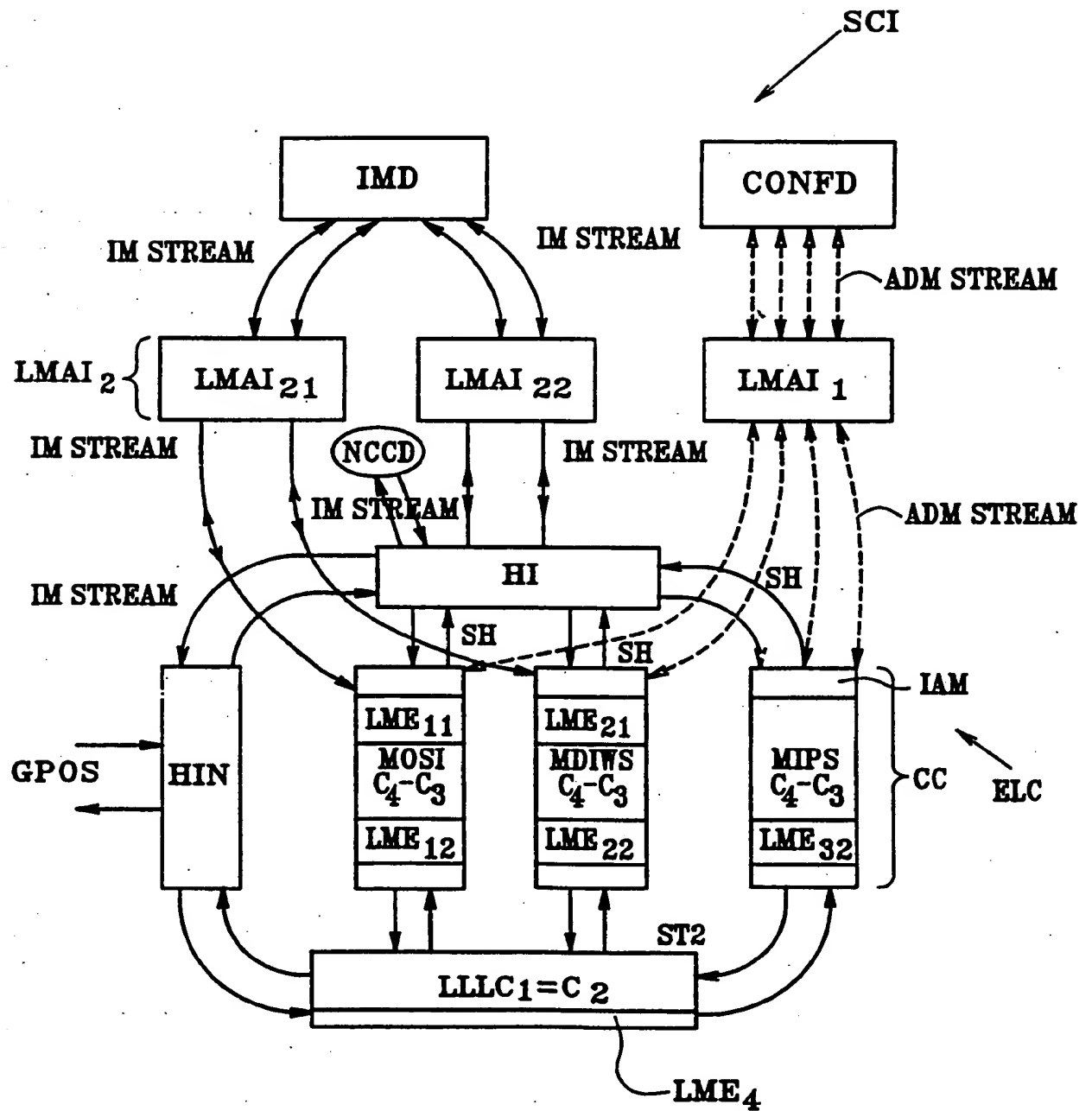


FIG.2



4/5

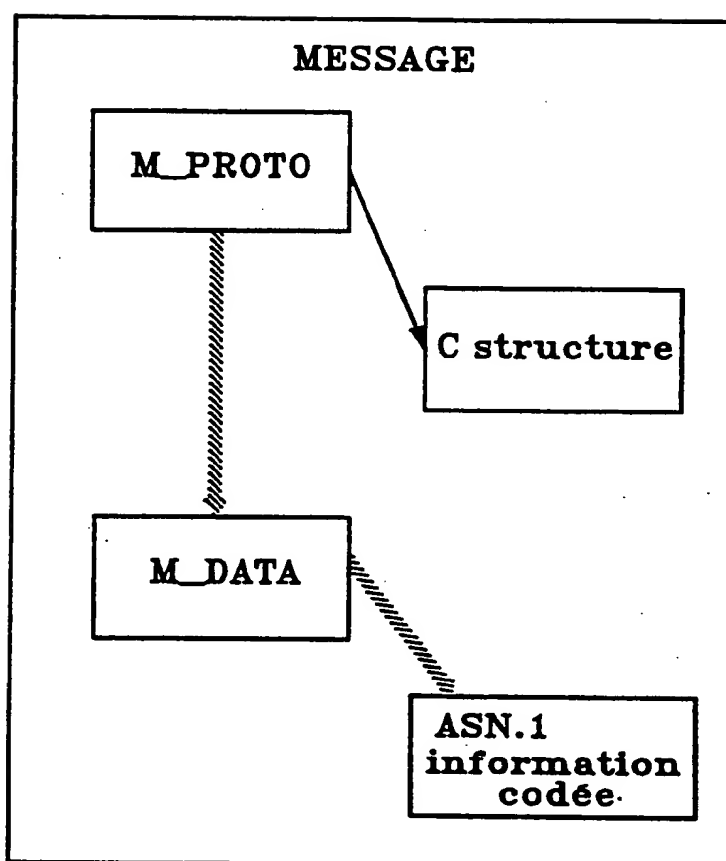


FIG.4



5/5

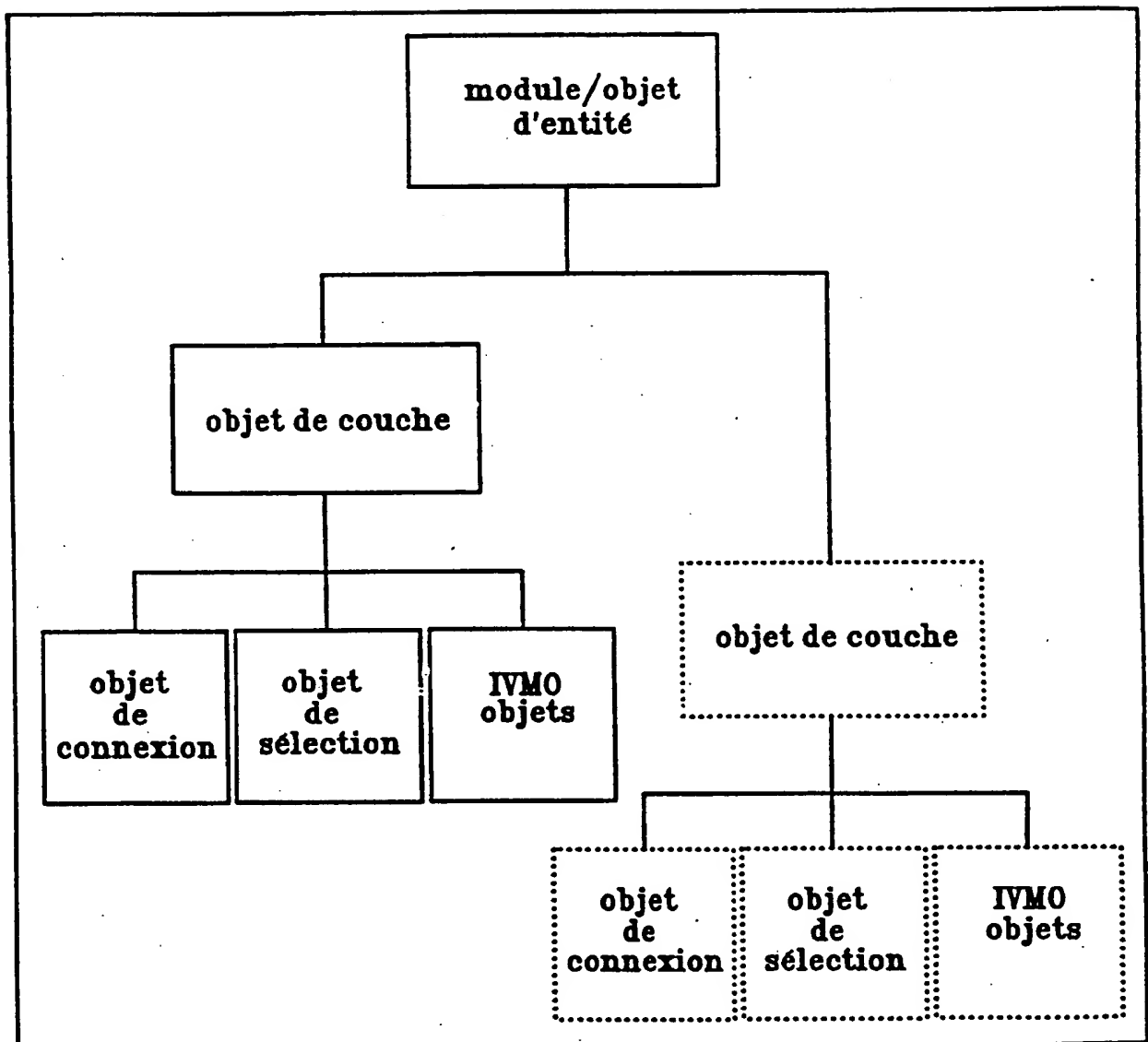


FIG.5

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04L12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	IEEE NETWORK: THE MAGAZINE OF COMPUTER COMMUNICATIONS., vol.2, no.2, March 1988, NEW YORK US pages 20 - 29 S.M.KLERER 'THE OSI MANAGEMENT ARCHITECTURE: AN OVERVIEW' see page 22, right column, line 1 - page 24, right column, line 28 see figure 8	1-7
Y	EP,A,0 463 764 (DIGITAL EQUIPMENT CO.) 2 January 1992 see page 4, line 33 - page 6, line 11 see figure 1	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 April 1995

Date of mailing of the international search report

10.04.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

CANOSA ARESTE, C

Information on patent family members

PCT/FR 94/01275

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/FR 94/01275

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 6 H04L12/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	IEEE NETWORK: THE MAGAZINE OF COMPUTER COMMUNICATIONS., vol.2, no.2, Mars 1988, NEW YORK US pages 20 - 29 S.M.KLERER 'THE OSI MANAGEMENT ARCHITECTURE: AN OVERVIEW' voir page 22, colonne de droite, ligne 1 - page 24, colonne de droite, ligne 28 voir figure 8	1-7
Y	EP,A,0 463 764 (DIGITAL EQUIPMENT CO.) 2 Janvier 1992 voir page 4, ligne 33 - page 6, ligne 11 voir figure 1	1-7

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 Avril 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10. 04. 95

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

CANOSA ARESTE, C

## Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

PCT/FR 94/01275

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (juillet 1992)